



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 199 63 818 A 1**

(51) Int. Cl. 7:  
**B 25 B 7/10**

(71) Anmelder:  
Bludszus, Lothar, 09128 Kleinolbersdorf-Altenhain,  
DE

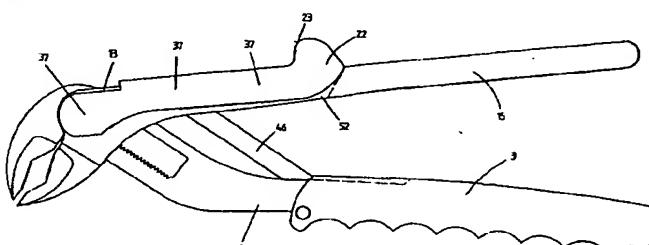
(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Zange mit verstellbarer Maulweite für Einhandbedienung

(55) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zange mit verstellbarer Maulweite für Einhand-Bedienung vom Griffbereich aus anzugeben, die in der bekannten Bauform von Wasserpumpenzangen auf einfache Weise ausführbar ist und bei der die eingestellte Voreinstellung der Maulweite bei der Ablage der Zange erhalten bleibt. Die Zangengriffe sollen innerhalb eines großen Bereiches eine für die Übertragung der Zangenkräfte günstige Griffposition aufweisen.

Das vom Daumen der die Zange haltenden Hand über die Bedienfläche 23 zu betätigende Bedienelement 22 ist über eine am seitlichen Ausleger 37 angeordnete schräge Gleitfläche mit der im Kreuzungsbereich angeordneten Gegenverzahnung verstellbar verbunden. Das Bedienelement 22 wird am zweiten Zangenteil 13 verstellbar angeordnet und ist über eine Verbindungsschiene 46 mit dem ersten Zangenteil 1 verbunden, wobei das Bedienelement 22 in der Ausnehmung 52 aufgenommen und darin sowie am Gelenkbolzen geführt ist. Die im Zangengriff 3 angeordnete Feder bewirkt die Öffnung der Zangengriffe 3, 15 und den selbsttägigen Verschluß des Zangenmaules.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zange nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bekannte Zangen, die mit dem Sammelbegriff Wasserpumpenzangen zusammengefaßt sind, weisen als gemeinsames Merkmal zwei kreuzend zueinander angeordnete und mit je einem Zangengriff und je einer Zangenbacke versehene Zangenteile auf, wobei das erste Zangenteil im Kreuzungsbereich zwischen Zangenmaul und Zangengriff einen abgewinkelten Bereich mit einer langlochförmigen Führung aufweist, welche in der Regel als langlochförmiger Durchbruch ausgebildet ist. Die beiden Zangenteile sind im Kreuzungsbereich durch die langlochförmige Führung und einen Gelenkbolzen drehbar verbunden. Im Kreuzungsbereich ist eine Verriegelungsvorrichtung mit einer Profilierung und einem an dieser Profilierung eingreifenden Verriegelungselement angebracht, mit der die beiden Zangenteile entlang der langlochförmigen Führung stufenweise verstellbar und arretierbar sind. Auf diese Weise wird eine Voreinstellung der Weite des Zangenmaules erreicht, die dann durch gegenseitiges Verdrehen der Zangenteile verändert werden kann.

Eine weiter bekannte Gattung von Zangen mit verstellbarer Maulweite ist die mit einer Einhand-Bedienung. Diese Zangen verfügen ebenfalls über zwei kreuzend angeordnete Zangenteile, die mittels Gelenkbolzen und langlochförmigen Durchbruch miteinander verbunden sind, wobei dem Bereich der langlochförmigen Durchbrüche eine Zahnstanzenverzahnung und dem Gelenkbolzen eine federbelastete Gegenverzahnung zugeordnet ist. Beide Zangenteile werden durch eine Öffnungs Feder in der geöffneten Position gehalten. Ein wesentliches Merkmal hierbei ist, daß die Zange mit der die Zange haltenden Hand durchgängig vom Griffbereich aus zu bedienen ist. In dieser Gattung der Zangen mit durchgängiger Einhandbedienung sind zwei grundlegende Bauformen bekannt geworden. Bei der ersten Bauform wird das Zangenmaul von der geöffneten Position aus durch Zusammendrücken der Zangengräiffe schrittweise verkleinert, bis die Zangenbacken dadurch am zu erfassenden Werkstück zur Anlage kommen. Bei dieser Bauform ist allerdings nachteilig, daß keine bleibende Voreinstellung der Maulweite einstellbar ist, da sich das Zangenmaul nach loslassen der Zangengräiffe selbsttätig wieder in die geöffnete Stellung bewegt. Ein weiterer Nachteil ist, daß diese Zangen nicht für eine Fertigung mit geschmiedeten Bestandteilen vorgesehen sind und damit eine geringere Dauerhaltbarkeit aufweisen. Noch ein Nachteil dieser Zangen besteht darin, daß teilweise ein für die optimale Übertragung der Betätigungs Kräfte ungünstiger Öffnungswinkel der Zangengräiffe gegeben ist. Bei der zweiten bekannten Bauform ist an der Zange ein Bedienelement verstellbar befestigt, mit dem die Verriegelungsvorrichtung betätigt und gleichzeitig die Verstellung der Maulweite vorgenommen wird. Zur erst genannten Bauform sind die in den Patentschriften US-4802390, US-4893530 und US-4651598 offenbarten Einhand-Zangen zuzuordnen. Der zweitens genannten Bauform sind die in den Patentschriften DE 197 12 936 und DE 42 29 221 offenbarten Einhand-Zangen zuzuordnen.

In der US-4893530 sind zwei kreuzend angeordnete und mit je einem Zangengriff und einer Zangenbacke versehene Zangenteile durch einen langlochförmigen Durchbruch und einen Gelenkbolzen drehbar verbunden, wobei der langlochförmigen Durchbruch auf einem abgewinkelten Bereich des ersten Zangenteiles angebracht ist. Am langlochförmigen Durchbruch ist eine sägezahnförmige Zahnstanzenverzahnung angebracht, an der ein dem Gelenkbolzen zugeordnetes, mit einer Gegenverzahnung versehenes und einer Feder 136 belastetes Verriegelungselement 34 die Verriegelung

lungsstellung der beiden Zangenteile beim Ergreifen des zu erfassenden Werkstückes in zusammen gedrückten Zustand der Zangengräiffe bewirkt. Die beiden Zangengräiffe sind mit einem Führungsarm 50 verbunden, wobei das eine Ende des

5 Führungsarmes 50 am zweiten Zangenteil in etwa in der Mitte drehbar befestigt und mit einer am zweiten Zangenteil abgestützten Spiralfeder 54 beaufschlagt ist, von der die beiden Zangengräiffe in der Offenstellung gehalten werden.

In der US-4802390 sind ebenfalls zwei kreuzend angeordnete und mit je einem Zangengriff und einer Zangenbacke versehene Zangenteile durch einen langlochförmigen Durchbruch und einen Gelenkbolzen auf einem abgewinkelten Abschnitt drehbar verbunden. Allerdings ist hier das zweite Zangenteil 12a, b zwischen dem ersten Zangenteil

15 10a, b aufgenommen und in dem zweiseitig ausgebildeten langlochförmigen Durchbruch mittels der beidseitig am Gelenkbolzen angeordneten Verriegelungselemente geführt, wobei die Verriegelungselemente federbelastet in beidseitige Zahnstangenverzahnungen eingreifen. Die Zangengräiffe werden durch eine im Griff angebrachte Zugfeder 30

20 und über einen am zweiten Zangenteil in etwa in dessen Mitte drehbar befestigten schrägen Verbindungsarm in die geöffnete Position befördert. Die Position der verriegelten Zangenteile wird bei Betätigung der Zangengräiffe schrittweise ratschend nachgesetzt.

Aus den Patentschriften DE 42 29 221 und DE 197 12 936 sind Zangen mit verstellbarer Maulweite für Einhand-Bedienung bekannt geworden, bei denen vorteilhaft eine feste Voreinstellung der Maulweite möglich ist, die

30 auch noch bestehen bleibt, nachdem die Zange aus der Hand gelegt wird. Die Ausführungsform nach der DE 42 29 221 ist mit einer Feder für die Offenhaltung der Zangengräiffe und mit einer Feder für die Offenhaltung des Zangenmaules verschen. Beide Zangen verfügen über ein verstellbar angebrachtes, multifunktionales Bedienelement, welches mit einem dem Gelenkbolzen zugeordneten Verriegelungselement verbunden ist. Durch Einwirkung der Daumenkraft auf eine Bedienfläche am Bedienelement können die Zangenteile in fließenden Übergängen entriegelt, gegenseitig verstellt und anschließend sofort wieder verriegelt werden. Durch die mehrfache Funktion des Bedienelementes ist eine schnelle, komfortable Handhabung der Zangenfunktionen vom Griffbereich aus möglich, ohne daß die Griffposition verändert werden braucht. Dabei werden alle Funktionen zur Verstellung der Voreinstellung der Maulweite zwischen dem Daumen der die Zange haltenden Hand und den restlichen 4 Fingern ausgeführt und die Ausübung der eigentlichen Zangenfunktion zwischen den 4 Fingern und der Innenseite des Daumenballens vorgenommen. Durch die Übertragung der

35 40 Verstellfunktion auf den Daumen der Hand ist eine gute Handhabung der gesamten Zange mit fließenden Übergängen oder sogar einer unabhängigen Betätigung von Verstellfunktion und Zangenfunktion möglich. In der DE 197 12 936 ist die Bedienfläche des Bedienelementes

45 50 über dem Zangengriff des zweiten Zangenteiles angeordnet. Dadurch ist eine weitere verbesserte Handhabung mit diesem Wirkprinzip ermöglicht, da hierbei die Erfassung des Werkstückes mit vollkommen offenen Zangenbacken erfolgen kann und die Zange gleichzeitig von Links- und Rechtshändern bedient werden kann. Durch einfaches Abrollen des

55 60 Daumens auf der bogenförmigen Bedienfläche wird der schnelle Wechsel mit fließenden Übergängen bei der Übertragung der einzelnen Funktionen auf das Bedienelement ermöglicht. Beide Zangenkonstruktionen verfügen über einen

65 günstigen, gleichbleibenden maximalen Öffnungswinkel der Zangengräiffe, wobei der Öffnungswinkel der Zange nach der DE 42 29 221 nochmals den individuellen Gegebenheiten angepaßt werden kann. Durch dieses Detail ist ein

ermüdungsfreies Arbeiten und eine optimale Kraftübertragung auf das zu erfassende Werkstück gegeben. Allerdings ist an den vorgenannten zwei Zangen nachteilig, daß diese nur mit einem geradlinigen ersten Zangenteil ausgeführt sind, wodurch die Anwendung dieses Wirkprinzips in der Kategorie der herkömmlichen Wasserpumpenzangen mit einem abgewinkelten ersten Zangenteil in dieser Ausführungsform nicht realisiert werden kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Zange mit verstellbarer Maulweite für Einhand-Bedienung vom Griffbereich aus anzugeben, bei der die eingestellte Voreinstellung der Maulweite bei der Ablage der Zange erhalten bleibt und die in der bekannten Bauform von Wasserpumpenzangen auf einfache Weise ausführbar ist. Die Zangengriffe sollen innerhalb eines großen Bereiches eine für die Übertragung der Zangenkräfte günstige Griffposition aufweisen.

Gelöst ist die Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1.

Mit der Zange mit verstellbarer Maulweite für Einhand-Bedienung ist ein Werkzeug mit hohen Gebrauchsgegenwerten geschaffen. Die bekannten Vorteile der Einstellung der Maulweite über ein multifunktionales Bedienelement mit fließenden Übergängen zwischen den einzelnen Funktionen mittels einer gebogenen Bedienfläche sind auch bei dieser speziellen Bauform nach der Art der Wasserpumpenzangen gegeben. Gegenüber bekannten Wasserpumpenzangen mit Einhand-Bedienung bleibt die Voreinstellung der Maulweite an der erfindungsgemäßen Zange auch erhalten, wenn diese aus der Hand gelegt wird. Dadurch entfällt die ständige Neuanpassung bei z. B. der schrittweisen Bearbeitung desselben Werkstückes.

Auf der Basis der bereits aus der DE 197 12 936 bekannten, vorteilhaften Konstruktionsmerkmale sind hier zusätzlich die speziellen Eigenschaften einer herkömmlichen Wasserpumpenzange nutzbar, wodurch der Einsatz der Zange aufgrund des abgewinkelten Abschnittes des ersten Zangenteiles auch an Orten möglich ist, an denen kein ungehindelter Zugang zum zu erfassenden Werkstück besteht. Der in etwa gleichbleibend günstige Öffnungswinkel über den gesamten Bereich der möglichen Voreinstellung stellt insbesondere während der Anpassung am Werkstück einen Vorteil dar.

Weiterhin von Bedeutung ist das von selbst schließende Zangenmaul, wodurch sich die Anpassung am Werkstück, insbesondere die Anpassung an schwer zugänglichen Stellen vorteilhaft gestaltet, denn es braucht dabei nur in eine Hauptrichtung Kraft auf die gebogene Bedienfläche übertragen zu werden, während der Verschluß des Zangenmaules von der Feder übernommen wird. Hierbei bleibt aber die Möglichkeit der Einwirkung einer zusätzlichen Kraft in Wirkrichtung der Feder bei der Rückführung des Bedienelementes in die Ausgangslage erhalten.

Die Verstellung der Maulweite erfolgt durch Kraftübertragung auf die Bedienfläche in etwa in Richtung des Endes der Zangengriffe (Pfeilrichtung A), wodurch die Zahnverbindung aufgehoben und sofort das Zangenmaul in einem Zug geöffnet wird. Von dieser geöffneten Position aus kann wiederum sofort durch bloßes Nachlassen der Kraftübertragung auf das Bedienelement die Maulweite verringert werden, bis die Zangenbacken am neu zu erfassenden Werkstück anliegen. Bei Anlage der Zangenbacken am Werkstück wird der Daumen auf der gebogenen Fläche des Bedienelementes so abgerollt, daß die einwirkende Kraft an der Bedienfläche in etwa in der Angriffsrichtung B angreift, wodurch sich die Zangengriffe noch weiter öffnen können und dadurch gleichzeitig das Zangenmaul durch die Federwirkung am erfaßten Werkstück gewissermaßen nachsetzt

und angelegt bleibt. In dieser Position, oder, wenn sich die Zangengriffe bis zur durch den Anschlag 44 definierten Maximalstellung geöffnet haben, kann die Krafteinwirkung auf die Bedienfläche langsam aufgehoben werden, wodurch

sich das Bedienelement durch die weiterhin über die Verbindungsschiene einwirkende Federkraft in Richtung des Zangenmaules bewegt und dabei das Verriegelungselement in die Zahnstangenverzahnung eingreift, bis durch die Kraft der Blattfeder die Verriegelung völlig hergestellt ist. Damit ist auf einfache Weise sicher gestellt, daß, wie in der Regel erforderlich, die Verriegelung der Zahnverbindung nach einer Neueinstellung der Maulweite immer bei am Werkstück anliegenden Zangenbacken und bei geöffneten Zangengräfen erfolgen kann.

15 Die um die Blattfeder herum angebrachte erhöhte Einfassung erleichtert die Montage dieser Feder und fixiert deren Einbaulage.

Durch die nahe dem Drehgelenk der Zangenteile am zweiten Zangenteil angreifende Verbindungsschiene und 20 deren ausreichend schräge und hierbei in etwa parallel zum abgewinkelten Abschnitt vorgenommene Anordnung, kann die im Griff angebrachte Feder eine Doppelfunktion ausführen und einerseits den Verschluß des Zangenmaules, sowie andererseits die Öffnung der Zangengräfen bewirken.

25 Die bereits aus der DE 199 24 664 bekannte vorteilhafte Art der Verriegelung von zwei Zangenteilen konnte hier auf günstige Weise genutzt werden. Daraus resultiert zum einen eine vorteilhaft feinstufige Voreinstellung der Maulweite, womit die Zangengräfen optimal den jeweils vorherrschenden Bedingungen angepaßt werden können. Weiterhin günstig an dieser Verriegelungstechnik ist der damit verbundene kurze Verstellweg des Verriegelungselementes. Dadurch kann der Winkel der schrägen Gleitfläche zur Senkrechten der Mittelachse des Gelenkbolzens gering gehalten, also ein 30 möglichst spitzer Gleitwinkel realisiert werden, woraus wiederum verbesserte Gleiteigenschaften bei einem günstigen Verstellweg des Verriegelungselementes am zweiten Zangenteil resultieren.

Die am ersten Zangenteil vorhandene Ausnehmung zur 40 Aufnahme der Feder im Griff wird auf einfache Weise durch den aufgesteckten Zangengriff verschlossen, wobei der Zangengriff fertigungsgünstig mittels einer Nietverbindung am ersten Zangenteil gesichert ist. Durch die formstabile Ausbildung des Zangengriffes kann der eingearbeitete Schlitz

45 dauerhaft die Führung der Verbindungsschiene und des auf die Feder im Griff einwirkenden Führungsklotzes in jeder Lage und während der gegenseitigen Verstellung der beiden Zangenteile gewährleisten. Die Griffmulden im Zangengriff erlauben einen festen Halt der an diesem Abschnitt angreifenden vier Finger und gewährleisten somit eine gute und rutschfeste Handhabung, insbesondere bei der Verstellung der Maulweite.

Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Zange sind in der Beschreibung des Ausführungsbeispieles enthalten.

55 Die Erfindung kann an Zangen realisiert werden, die der Grundbauform der Wasserpumpenzangen entsprechen.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Dabei zeigen die zu gehörigen Zeichnungen:

60 Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Zange,

Fig. 2 eine Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Zange nach Fig. 1 ohne verdeckte Linien,

Fig. 4 eine Draufsicht nach Fig. 2 ohne verdeckte Linien,

Fig. 5 eine Vorderansicht der Zange mit entriegelter Zahnverbindung,

Fig. 6 eine Draufsicht der Zange mit entriegelter Zahn-

verbindung,

**Fig. 7** eine Rückansicht der Zange,

**Fig. 8** eine Vorderansicht der Zange in der Position der größten möglichen Voreinstellung der Maulweite,

**Fig. 9** eine Rückansicht des ersten Zangenteiles,

**Fig. 10** eine Vorderansicht des zweiten Zangenteiles,

**Fig. 11** eine Draufsicht des zweiten Zangenteiles,

**Fig. 12** eine Draufsicht des ersten Zangenteiles mit montierter Griffhülle.

**Fig. 13** eine Draufsicht des ersten Zangenteiles ohne montierte Griffhülle,

**Fig. 14** eine Vorderansicht des Bedienelementes,

**Fig. 15** eine Draufsicht des Bedienelementes,

**Fig. 16** eine Schnittdarstellung des Bedienelementes nach der Linie V-V,

**Fig. 17** eine Schnittdarstellung des Bedienelementes nach der Linie IV-IV.

**Fig. 18** eine Vorderansicht der Verbindungsschiene mit Führungsklotz,

**Fig. 19** eine Draufsicht zu **Fig. 18**,

**Fig. 20** eine Vorderansicht des Verriegelungselementes in einer vergrößerten Darstellung,

**Fig. 21** eine Ansicht des montierten Gelenkbolzens mit Verriegelungselement in der Sicht auf die Gegenverzahnung und in einer vergrößerten Darstellung,

**Fig. 22** eine Ansicht des montierten Gelenkbolzens mit Verriegelungselement in der Sicht auf die Führungsfläche und in einer vergrößerten Darstellung.

**Fig. 23** eine Ansicht nach **Fig. 22**, jedoch in demontiertem Zustand und in einer vergrößerten Darstellung,

**Fig. 24** eine Vorderansicht eines Bedienelementes in der Ausführung mit separatem Bedienstück **38**,

**Fig. 25** eine Darstellung nach **Fig. 3** und mit Angabe von Winkeln.

Die in **Fig. 1** dargestellte Vorderansicht des Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Zange zeigt ein aus einem Zangengriff **3**, einer Zangenbacke **2** und einem dazwischen liegenden abgewinkelten Abschnitt **4** bestehendes erstes Zangenteil **1**, welches durch eine Ausnehmung **52** eines aus einem Zangengriff **15** und einer Zangenbacke **14** bestehenden zweiten Zangenteiles **13** gesteckt ist. Auf dem abgewinkelten Abschnitt **4** ist ein langlochförmiger Durchbruch **5** mit einer Zahnstangenverzahnung **6** an einer Flanke eingearbeitet. Die Breite der Zahnstangenverzahnung **6** ist geringer als die Hälfte der Breite des langlochförmigen Durchbruches **5** an dieser Stelle, so daß neben der Zahnstangenverzahnung **6** ein etwas breiterer, in den **Fig. 2**, **12** und **13** zu sehender Freiraum **8** ausgebildet ist. Im zweiten Zangenteil **13** ist eine Bohrung **16** zur Aufnahme und Verstellung eines Gelenkbolzens **24** vorhanden. Die beiden Zangenteile **1**, **13** sind mit dem durch den langlochförmigen Durchbruch **5** geführten Gelenkholzen **24** drehbar und mittels eines dem Gelenkholzen **24** zugeordneten und mit der Zahnstangenverzahnung **6** zusammenwirkenden Verriegelungselementes **27** stufenweise verschiebbar und arretierbar verbunden.

Die hier zur Anwendung gelangende Verriegelungstechnik mit einem separaten Verriegelungselement, welches dem Gelenkholzen zugeordnet ist und mit dem Gelenkholzen in dessen axialer Richtung in einen neben der Zahnstangenverzahnung angeordneten Freiraum verlagerbar ist, ist bereits in der DE 199 24 664 offenbart und es wird hierauf vollinhaltlich Bezug genommen und die entsprechende Offenbarung insofern hier mit einbezogen.

In den **Fig. 20** bis **23** erkennt man den Gelenkholzen **24** und das Verriegelungselement **27** in vergrößerten Darstellungen. **Fig. 20** zeigt das Verriegelungselement **27** mit der Bohrung **28**, der Gegenverzahnung **29** und der Gleitfläche **19**. Das Verriegelungselement **27** ist durch die Bohrung **28**

zwischen den hierbei miteinander verschraubten Gelenkbolzenteilen **25** und **26** angebracht, wobei dieses auf einem zylindrischen Abschnitt **58** des rechten Teiles **25** lagert. Die Verbindung kann hierbei so erfolgen, daß das Verriegelungselement **27** zwischen den beiden Teilen des Gelenkholzens **25** und **26** geklemmt wird und undrehbar gehalten ist, oder durch eine entsprechend lange Ausbildung des Gewindeabschnittes **30**, der dann am Ende des Gewindeloches **31** zur Anlage kommt, drehbar auf dem Abschnitt **27** angeordnet ist. Ebenso möglich ist, die Verbindung zwischen den Teilen **25** und **26** ohne Gewindeverbindung und mittels Preßsitz herzustellen. Die Gleitfläche **19** dient auch hier der Führung des Verriegelungselementes **27** im langlochförmigen Durchbruch **5** während der Verstellung des Gelenkholzens **24** und der beiden Zangenteile **1**, **13**. Bei einer Gewindeverbindung zwischen den Gelenkholzenteilen **25** und **26** enthält das linke Teil **26** auf der Stirnseite zum Zweck der gegenseitigen Verschraubung einen Schlitz und das rechte Teil **25** ein sechskantiges Loch. In **Fig. 21** und **22** ist das auf dem Gelenkholzen **24** montierte Verriegelungselement **27** einmal mit Blick auf die Gegenverzahnung **29** und einmal mit Blick auf die Gleitfläche **19** zu sehen. **Fig. 23** zeigt diese drei Teile in der Montageanordnung.

Die Rückansicht der Zange in **Fig. 7** läßt erkennen, daß die Blattfeder **20** in einer erhöhten Einfassung **51** des zweiten Zangenteiles **13** liegt und an diesem mit einer Schraube **18** befestigt ist. In dieser Einbaulage ist die Blattfeder **20** fixiert und kommt an der Fläche **33** des rechten Gelenkholzenteiles **25** zur Anlage, wodurch mittels der auf den Gelenkholzen **24** wirkenden Federkraft die Zahnverbindung hergestellt wird.

Das zweite Zangenteil **13** ist in den **Fig. 10**, **11** in einer Vorderansicht und einer Draufsicht zu sehen. Dabei erkennt man die sich von der Zangenbacke **14** bis zum Zangengriff **15** erstreckende Ausnehmung **52** und die dadurch entstandenen Wandungen, in welche die Gelenkholzenbohrungen **16** eingearbeitet sind. An der Zangenbacke **14** bildet eine Kante der Ausnehmung **52** den Anschlag **44**, der am abgewinkelten Abschnitt **4** zur Anlage kommt und mit dem der Öffnungswinkel der Zangengriffe auf einen Maximalwert begrenzt wird. In **Fig. 11** ist die Einfassung **51** für die Blattfeder **20** und deren Befestigungsloch **17** zu sehen. Weiterhin ist der in Löchern der beidseitigen Wandungen der Ausnehmung **52** fest angebrachte Führungsstift **36** zu erkennen, der sich innerhalb der Ausnehmung **52** und quer zu deren länglicher Ausbreitung erstreckt.

**Fig. 9** zeigt die Rückansicht des ersten Zangenteiles **1** mit einer Winkelangabe. Ein im Interesse einer leichtgängigen Verstellung der beiden Zangenteile **1** und **13** vorteilhafter Winkel des abgewinkelten Abschnittes **4** zum Auslauf am Beginn des Zangengriffes **3** liegt zwischen 30 und 35 Grad. Am ersten Zangenteil **1** ist in den Zangengriff **3** eine Ausnehmung **9** in Form einer Nut eingearbeitet, in der die Feder **50** aufgenommen ist. Die in der Ausnehmung **9** lagernde Feder **50** wird durch eine vorzugsweise aus härterem Kunststoff bestehende Griffhülle **7** im Zangengriff **3** fixiert. Die Griffhülle **7** wird mit einem Niet **11** in einer Ausformung des Griffteiles **3** gesichert.

In der Ausnehmung **52** ist ein mit dem Gelenkholzen **24** verbundenes Bedienelement **22** verstellbar aufgenommen. Detailzeichnungen des Bedienelementes **22** sind in den **Fig. 14** bis **17** und **24** zu erkennen. Das Bedienelement **22** besteht aus einer Grundplatte **21**, einem rechtwinklig zu dieser angeordneten seitlichen Ausleger **37**, einem mit der Grundplatte **21** fest oder lösbar verbundenem Bedienstück **38** und einer rechtwinklig zur Grundplatte **21** angeordneten Führungsplatte **39**. Das Bedienelement **22** kann als Guß- oder Schmiedeteil hergestellt sein und aus Einzelteilen zusam-

mengefügt oder aus dem Ganzen gearbeitet sein. Das Bedienelement 22 nach Fig. 14, 15 ist aus dem Ganzen gefertigt und die in Fig. 16 im Detail zu sehenden Schlüsse 43 und 57 wurden ausgefräst, wodurch der seitliche Ausleger 37 von der Führungsplatte 39 getrennt wurde und die Führungsplatte 39 auf einem Teilabschnitt mit zwei seitlichen Wandungen entstanden ist. In die Führungsplatte 39 ist je ein durch den Schlitz 43 geteiltes Langloch 40 und Loch 56 eingearbeitet. Der seitliche Ausleger 37 verfügt über eine Führungsnut 34, die zum Ende hin schräg ausläuft und als schräge Gleitfläche 35 definiert ist. Mit der Grundplatte 39 und dem seitlichen Ausleger 37 fest verbunden ist das Bedienstück 38. In Fig. 24 ist ein Bedienelement 22 zu sehen, bei dem die Grundplatte 21 und der seitliche Ausleger 37 aus einem Stück, vorzugsweise einem Schmiedeteil, bestehen. In der Grundplatte 21 sind Löcher 55 vorhanden, über welche die fertige Führungsplatte an das Bedienelement 22 angeschweißt ist. Das Bedienstück 38 besteht hier aus einem separaten Kunststoffteil, welches über Zapfen 45 auf der Grundplatte 21 am Bedienelement 22 fixiert und mit der Grundplatte 21 verklebt ist, wobei die Befestigung anstelle der Zapfen 45 auch mittels Senkkopfschrauben vorgenommen werden kann. Das Bedienelement 22 ist mit der Führungsplatte 39 in der Ausnehmung 52 aufgenommen und dort mit dem durch das Langloch 40 gesteckten Führungsstift 36 gehalten und geführt. Eine weitere Führung erhält das Bedienelement 22 durch die Führungsnut 34, die das seitlich überstehende linke Teil 26 des Gelenkholzens 24 an dessen zylinderförmigen Schaft an zwei gegenüberliegenden Seiten umschließt. Dadurch ist eine Bewegung des Bedienelementes 22 entlang des Langloches 40 und im wesentlichen entlang der länglichen Erstreckung des zweiten Zangenteiles 13 möglich, wobei der Weg durch die Länge des Langloches 40 begrenzt ist.

Das Bedienelement 22 ist über eine im Loch 56 mit einem Gelenkstift 54 befestigte Verbindungsschiene 46 mit dem ersten Zangenteil 1 verbunden, wobei die Verbindungschiene 46 im Schlitz 43 des Bedienelementes 22 drehbar aufgenommen ist. Das andere Ende der Verbindungsschiene 46 ist mit einem Führungsklotz 48 drehbar verbunden, mit dem die Verbindungsschiene 46 am ersten Zangenteil 1 geführt wird. Der Führungsklotz 48 liegt an der Schraubendruckfeder 50 an und verfügt zur Zentrierung der Feder 50 über einen Fixierstift 49. Der Führungsklotz 48 wird durch die Griffhülle 7 in der Ausnehmung 9 gehalten. Zur Verstellung des Führungsklotzes 48 mit der Verbindungsschiene 46 entlang des ersten Zangenteiles 1 ist die Griffhülle 7 mit einem Schlitz 10 versehen, der in Fig. 12 gut zu erkennen ist. Die große Länge der Feder 50 gewährt den Vorteil einer weitestgehend gleichmäßigen Verteilung der Federkräfte.

Die Feder 50 bewirkt einerseits die Öffnung der Zangenkräfte 3, 15 und andererseits die Verstellung des Bedienelementes 22 in Richtung der Zangenbacken 2, 14. Die Vorspannung der Feder 50 nach dem in Fig. 1 dargestelltem Zustand ist ausreichend, um die Zangenkräfte 3 und 15 in einer geöffneten Position zu halten, wobei der maximale Öffnungswinkel durch den am abgewinkelten Abschnitt 4 anliegenden Anschlag 44 definiert wird. Die Winkel, mit denen die Verbindungsschiene 46 am ersten Zangenteil 1 und am zweiten Zangenteil 13 in der Darstellung nach Fig. 25 befestigt ist, sind so gewählt, daß einerseits die Verstellung des Bedienelementes 22 und andererseits die Vergroßerung der Maulweite bei der Verstellung der beiden Zangenteile 1, 13 entgegen der Kraft der Feder 50 ermöglicht wird. Dazu ist es vorteilhaft, wenn gemäß Fig. 25 der Winkel C zur Linie des Langloches 40 möglichst gering und der Winkel D möglichst groß ausfällt, wobei dem durch zweierlei Erfordernisse Grenzen gesetzt sind. Einmal kann, wie in Fig. 8 er-

sichtlich, das Drehgelenk mit dem Loch 54 nur so nahe an den Gelenkbolzen 24 herangerückt werden, daß dabei das Zusammendrücken der Zangenkräfte nicht behindert wird, und zum anderen sollte im Interesse der bereits erwähnten positiven Wirkung einer möglichst langen Feder 50 die Länge der Verbindungsschiene nicht zu lang sein und damit der Winkel D nicht zu groß ausfallen. Der in Fig. 1 ersichtliche, in etwa parallele Verlauf der Verbindungsschiene 46 zum Verlauf des abgewinkelten Abschnittes 4 stellt einen dahingehenden Kompromiß dar, kann jedoch noch wie erwähnt verändert werden.

Im folgenden wird ein Beispiel für die Handhabung der erfundungsgemäßen Zange erläutert, wobei die in der DE 197 12 936 A1 enthaltene Offenbarung hinsichtlich der 15 Bedienbarkeit einer über dem zweiten Zangenteil angeordneten und mit der Gegenverzahnung verbundenen Bedienfläche entgegen der Angriffsrichtung der vier Finger der die Zange haltenden Hand inhaltlich in die Anmeldung mit einzbezogen wird. Die Benutzung der Zange erfolgt ebenfalls durch den Angriff der vier Finger der Hand an den Griffmulden 12 sowie den Angriff des Daumenballens am Zangen- 20 griff 15 und des Daumens der Hand an der gebogenen Bedienfläche 23. Zur Verstellung der Maulweite greift der Daumen gemäß Fig. 3 in etwa in Richtung A an der Bedienfläche 23 an und verstellt das Bedienelement 22 im wesentlichen entgegen der Angriffsrichtung der vier Finger der die Zange haltenden Hand. Dabei bewegt sich unter zunehmender Spannung der Feder 50 das Bedienelement 22 in Richtung Griffende des Zangenkriffes 15, wodurch über die 25 schräge Gleitfläche 35 den Gelenkbolzen 24 in dessen axialer Richtung betätigt wird und das Verriegelungselement 27 aus dem Eingriff an der Zahnstangenverzahnung 6 befördert. Der Zustand der Zange in diesem Moment ist in der Vorderansicht und der Draufsicht der Fig. 5 und 6 zu sehen. Nach der Entriegelung der Zahnverbindung wirkt die auf das Bedienelement 22 übertragene Kraft weiterhin und die beiden Zangenteile 1, 13 werden durch diese, im wesentlichen gegen die Angriffsrichtung der vier Finger der Hand gerichtete Kraft, in einem fließenden Übergang weiter in 30 Richtung Öffnung der Zangenbacken 2, 14 verstellt. Nach einer ausreichenden Öffnung der Zangenbacken 2, 14 wird einfach die Krafteinwirkung auf die Bedienfläche 23 reduziert, wodurch sich die beiden Zangenteile 1, 13 aufgrund der Wirkung der Feder 50 sofort wieder in Richtung Verriegelung 35 der Zangenbacken 2, 14 bewegen, bis diese an dem zu erfassenden Werkstück zur Anlage kommen. In dieser Phase kann die Angriffsrichtung der Daumenkraft durch Abrollen auf der Bedienfläche 23 geringfügig, in etwa in Richtung des Pfeiles B geändert werden, womit sich die 35 Zangenkräfte bei noch entriegelter Zahnverbindung nochmals etwas öffnen können und die Erfassung auf Wunsch mit völlig geöffneten Zangenmaul erfolgen kann. Nach Aufhebung der Krafteinwirkung auf die Bedienfläche 23 wird das Bedienelement 22 aufgrund der sich weiter entspannenden Feder 50 in Richtung Gelenkbolzen 24 bewegt. Durch die dabei ständig einwirkende Kraft der Feder 50 kann der anschließend durch die Blattfeder 20 bewirkte Eingriff der Gegenverzahnung 29 in die Zahnstangenverzahnung 6 bei geöffneten Zangenkräften 3, 15 erfolgen.

60 Die Montage der Einzelteile der Zange verläuft folgendermaßen. Als erstes werden die beiden Zangenteile 1, 13 zusammen gefügt und das Verriegelungselement 27 in die Zahnstangenverzahnung 6 gelegt. Die beiden Zangenteile 1, 13 werden dann so gegeneinander verschoben, bis das Loch 28 des Verriegelungselementes 27 deckungsgleich mit dem Loch 16 des zweiten Zangenteiles 13 ist. In dieser Position werden beidseitig die Gelenkbolzenteile 25 bzw. 26 in die Löcher 16 eingeführt und mit dem dazwischen liegenden

Verriegelungselement 27 verschraubt. Anschließend erfolgt die Montage der Blattfeder 20. Darauf wird am Bedienelement 22 die Verbindungsschiene 46 montiert und durch die Ausnehmung 52 gesteckt und das Bedienelement 22 in die Ausnehmung 52 eingesetzt, wobei dieses mit der offenen Seite der Führungsnu 34 in etwa in Richtung Ende der Zangenriffe über das Gelenkbolzenteil 26 gezogen wird. Die Lage des in der Ausnehmung 52 aufgenommenen Bedienelementes 22 wird durch das Einschlagen des Führungsstiftes 36 fixiert. Hierach wird der Führungsklotz 48 an der Verbindungsschiene 46 drehbar mit einem Stift 53 befestigt und der Führungsklotz 48 in die Ausnehmung 9 geführt. Die Feder 50 wird teilweise in die Ausnehmung 9 gelegt und mit dem Aufziehen der Griffhülle 7 gegen den Führungsklotz 48 gespannt. Die montierte Griffhülle 7 wird dann mit einem Niet 11 gesichert.

## Patentansprüche

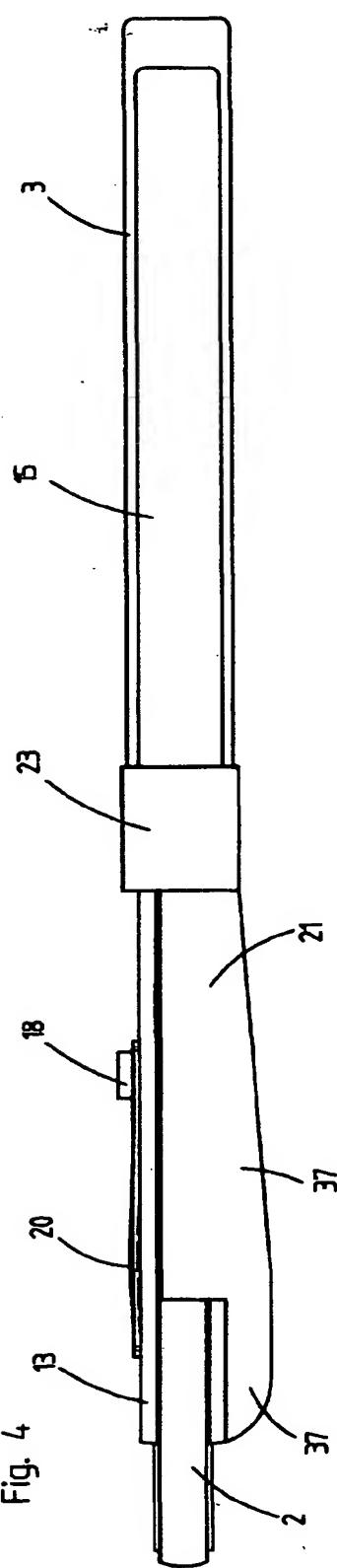
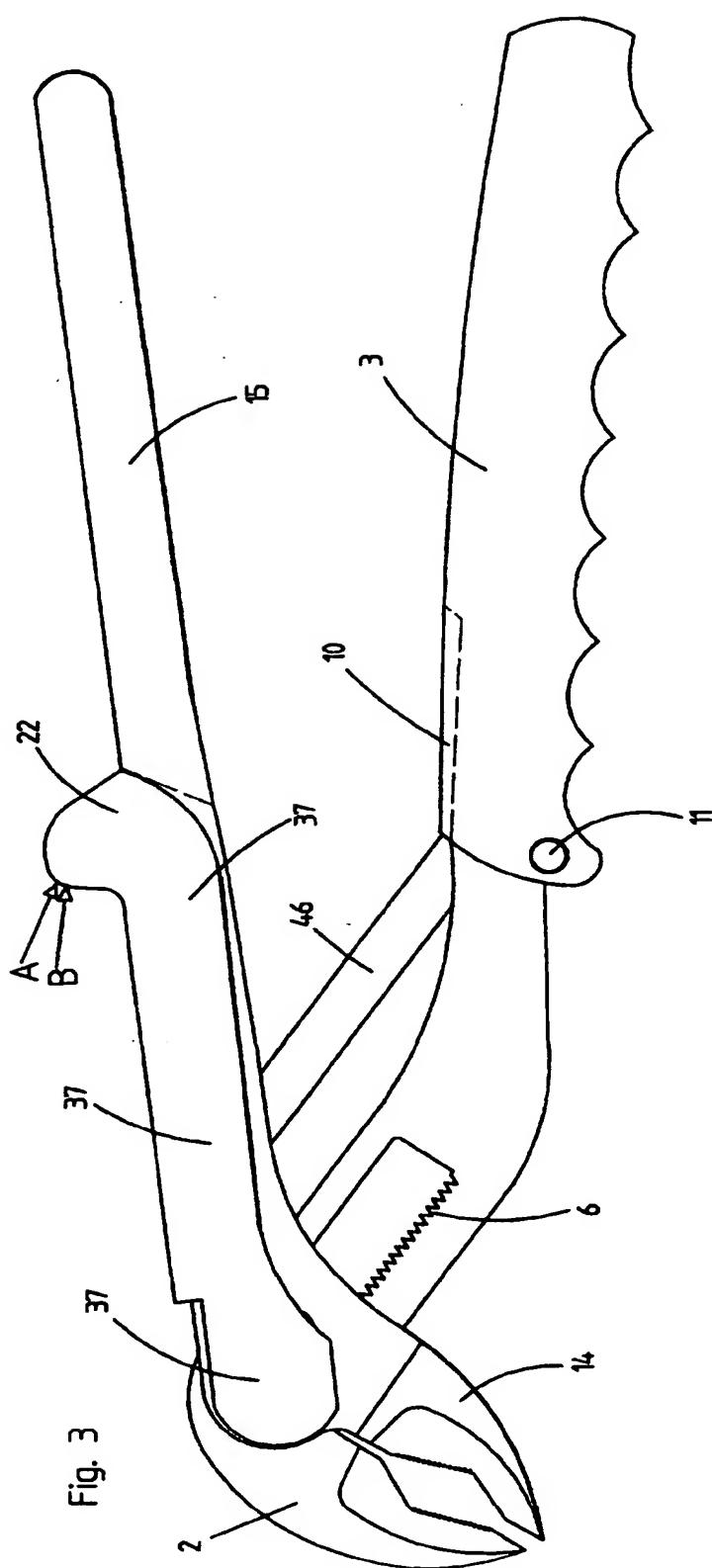
1. Zange mit verstellbarer Maulweite für Einhand-Bedienung, bestehend aus einem ersten Zangenteil mit einem abgewinkelten Abschnitt und einem mit einer Ausnehmung und einer Gelenkbolzenbohrung versehenen zweiten Zangenteil, welche beide Zangenteile über je eine Zangenbacke und je einen Zangengriff verfügen und mittels Durchstecken des ersten Zangenteiles durch die Ausnehmung des zweiten Zangenteiles kreuzend angeordnet und über einen langlochförmigen Durchbruch und einen Gelenkbolzen drehbar und zwecks Maulweiteverstellung stufenweise verschiebbar und arretierbar verbunden sind, durch Zusammenwirken einer dem Bereich des langlochförmigen Durchbruches zugeordneten Zahnstangenverzahnung und einer dem Gelenkbolzen zugeordneten und gegen eine Federkraft entriegelbaren Gegenverzahnung, weiterhin bestehend aus einer zwischen beiden Zangenteilen angebrachten und die Offenstellung des Zangenmales bewirkenden Öffnungs feder und einem mit der Gegenverzahnung verbundenen und vom Griffbereich aus mit dem Daumen der die Zange haltenden Hand im wesentlichen entgegen der Angriffsrichtung der restlichen vier Finger der Hand zu betätigenden Bedienelement, welches zur Übertragung von Daumenkräften eine über dem zweiten Zangenteil angeordnete Bedienfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Bedienelement (22) verbundene Gegenverzahnung (29) im Kreuzungsbereich angeordnet ist.
2. Zange mit verstellbarer Maulweite nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (22) am zweiten Zangenteil (13) verstellbar angeordnet ist.
3. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (22) aus einer Grundplatte (21) mit einem seitlichen Ausleger (37), einer an der Grundplatte (21) befestigten und geschlitzten Führungsplatte (39) und einem Bedienstück (38) besteht, wobei das Bedienelement (22) und das Bedienstück (38) entweder aus einem Stück ausgebildet sind oder das Bedienstück (38) als separates Teil ausgeführt ist und am Bedienelement (22) montiert wird.
4. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (22) in der Ausnehmung (52) des zweiten Zangenteiles (13) aufgenommen und mit einem am zweiten Zangenteil (13) angebrachten Führungsstift (36) und einem an der Führungsplatte (39) vorhandenem Langloch (40) geführt ist.

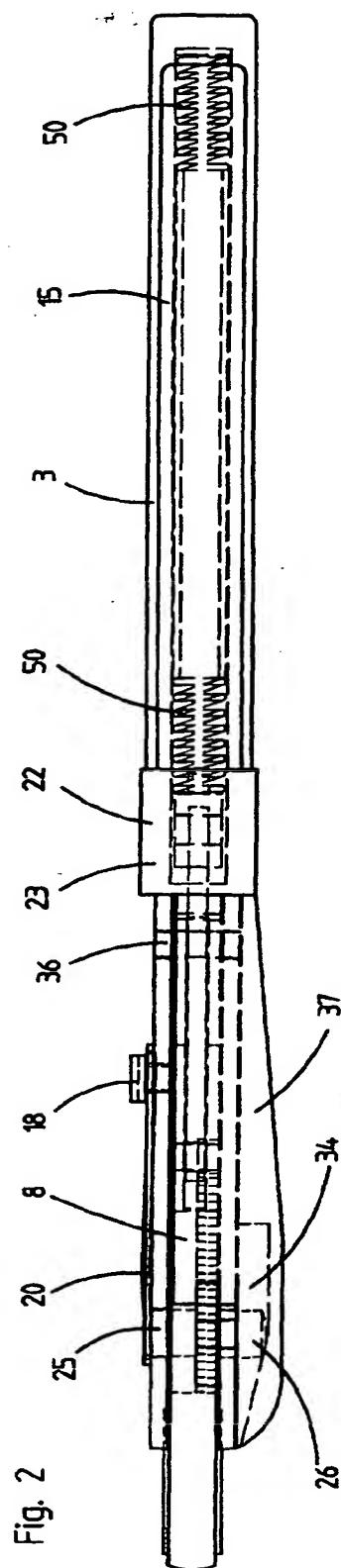
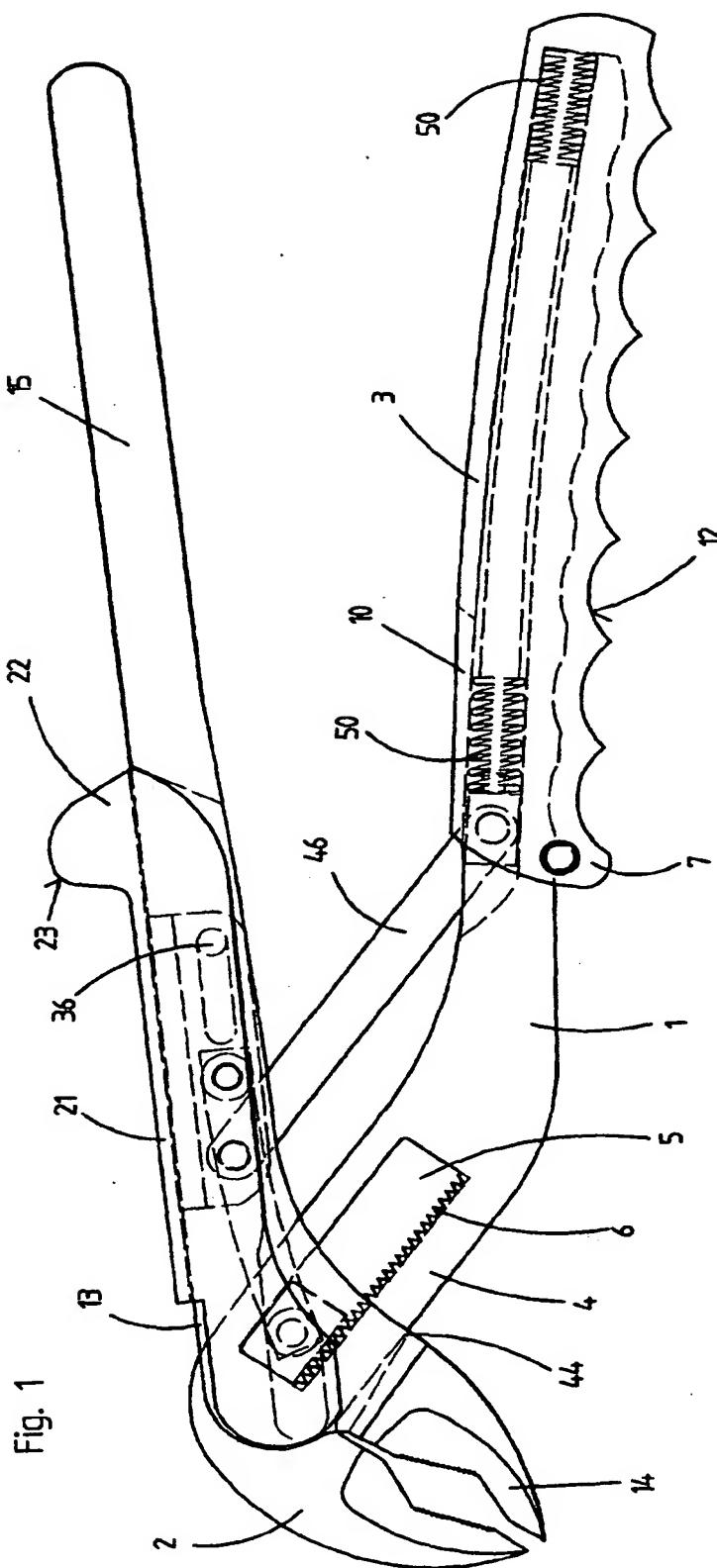
5. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am seitlichen Ausleger (37) eine Führungsnu 34 eingearbeitet ist, mit welcher das Bedienelement (22) am Gelenkbolzen (24) geführt ist.
6. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Bedienelement (22) zwecks Übertragung der Daumenkräfte in axialer Richtung des Gelenkbolzens (24) und Entriegelung der Zahnschaltung eine schräge Gleitfläche (35) angeordnet ist, die mit einer vorzugsweise gewölbten Stirnfläche des Gelenkbolzens (24) zusammenwirkt.
7. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Bedienelement (22), eine Verbindungsschiene (46) drehbar befestigt und mit einer am ersten Zangenteil (1) angeordneten Feder (50) verbunden ist.
8. Zange mit verstellbarem Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (50) eine Schrauben-Druckfeder ist und über die Verbindungsschiene (46) die Verringerung des Wertes der Voreinstellung der Maulweite und die Öffnung der Zangenriffe (3, 15) bewirkt, wobei die Feder (50) in einer Ausnehmung (9) aufgenommen und von einer Griffhülle (7) umschlossen ist.
9. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkbolzen (24) und die diesem zugeordnete Gegenverzahnung (29) mit dem Bedienelement (22) in axialer Richtung in eine entriegelte Position verstellbar ist.
10. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkbolzen (24) und die diesem zugeordnete Gegenverzahnung (29) durch die Verstellung des Bedienelementes (22) in etwa in Richtung des Endes der Zangenriffe (3, 13) und entgegen der Kraft der Federn (50, 20) in eine entriegelte Position verstellbar ist.
11. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienelement (22) über ein Bedienstück (38) mit einer bogenförmigen Bedienfläche (23) verfügt.
12. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsschiene (46) nahe dem Gelenkbolzen (24) am Bedienelement (22) befestigt ist, im wesentlichen parallel zum abgewinkelten Abschnitt (4) bei geschlossenem Zangenmaul verläuft und über einen Führungsklotz (48) und einen Fixierstift (49) auf die Feder (50) wirkt.
13. Zange mit verstellbarer Maulweite nach einem der Ansprüche 1, 7, 8 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Griffhülle (7) aus hartem Kunststoff besteht, über einen Schlitz (10) zur Aufnahme der Verbindungsschiene (46) und über Griffmulden (12) verfügt.

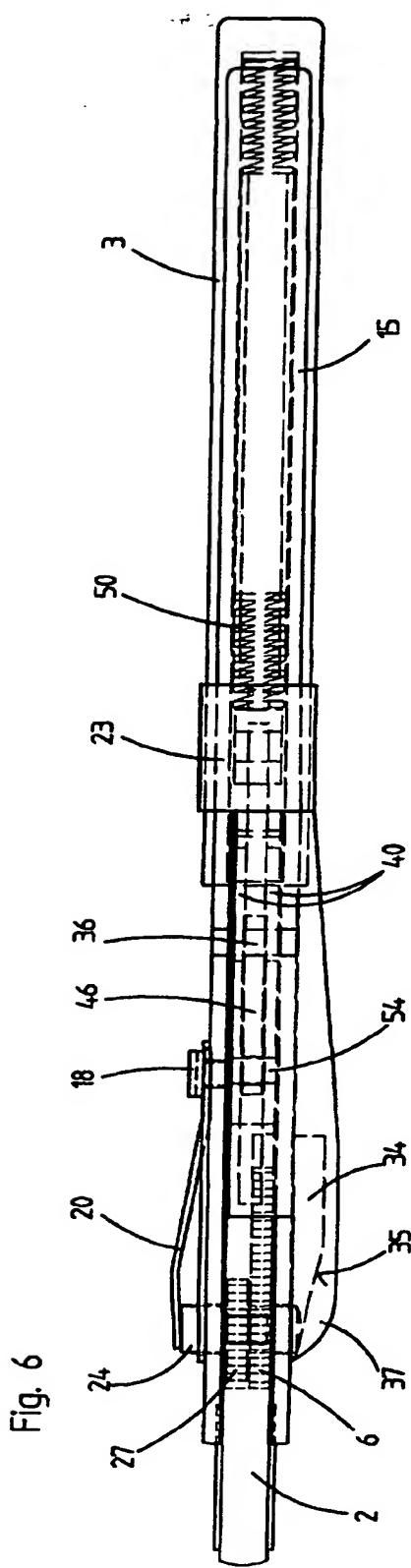
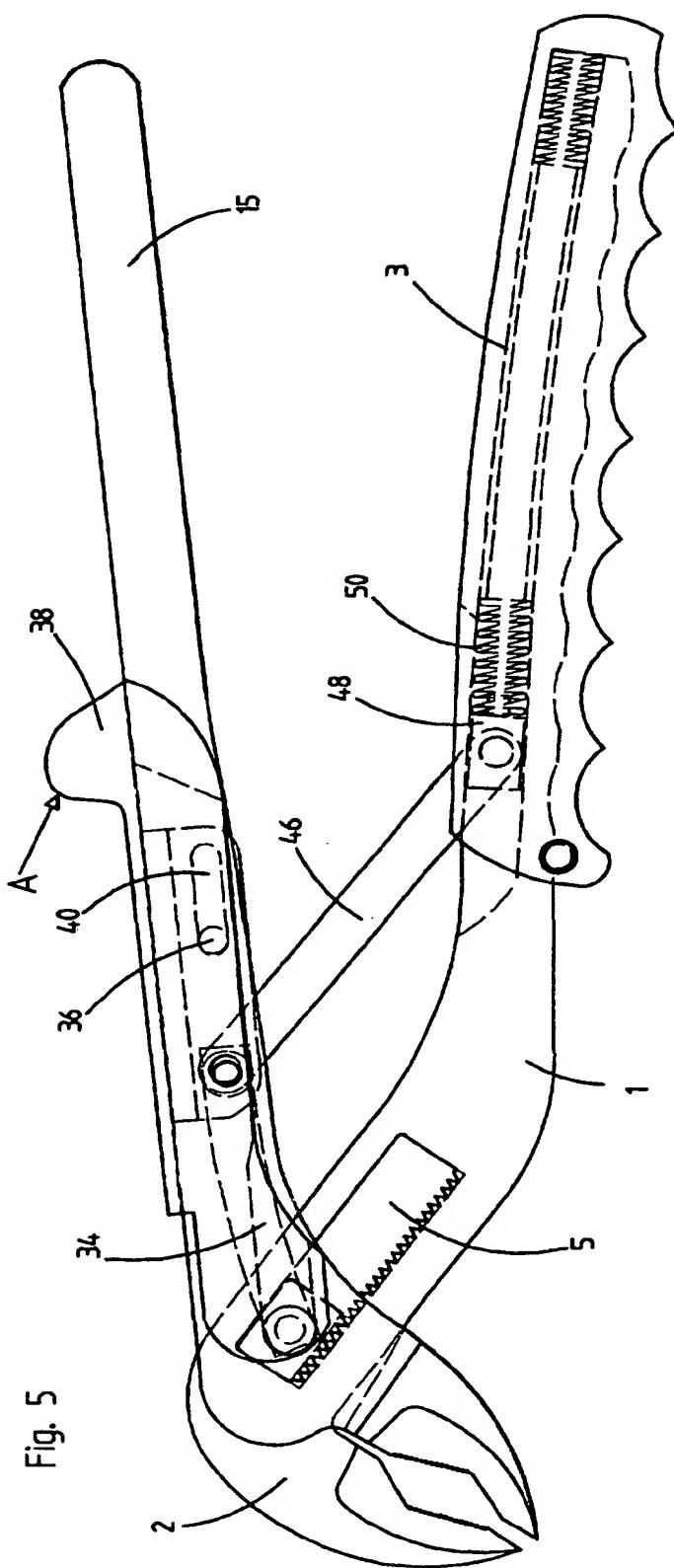
---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---







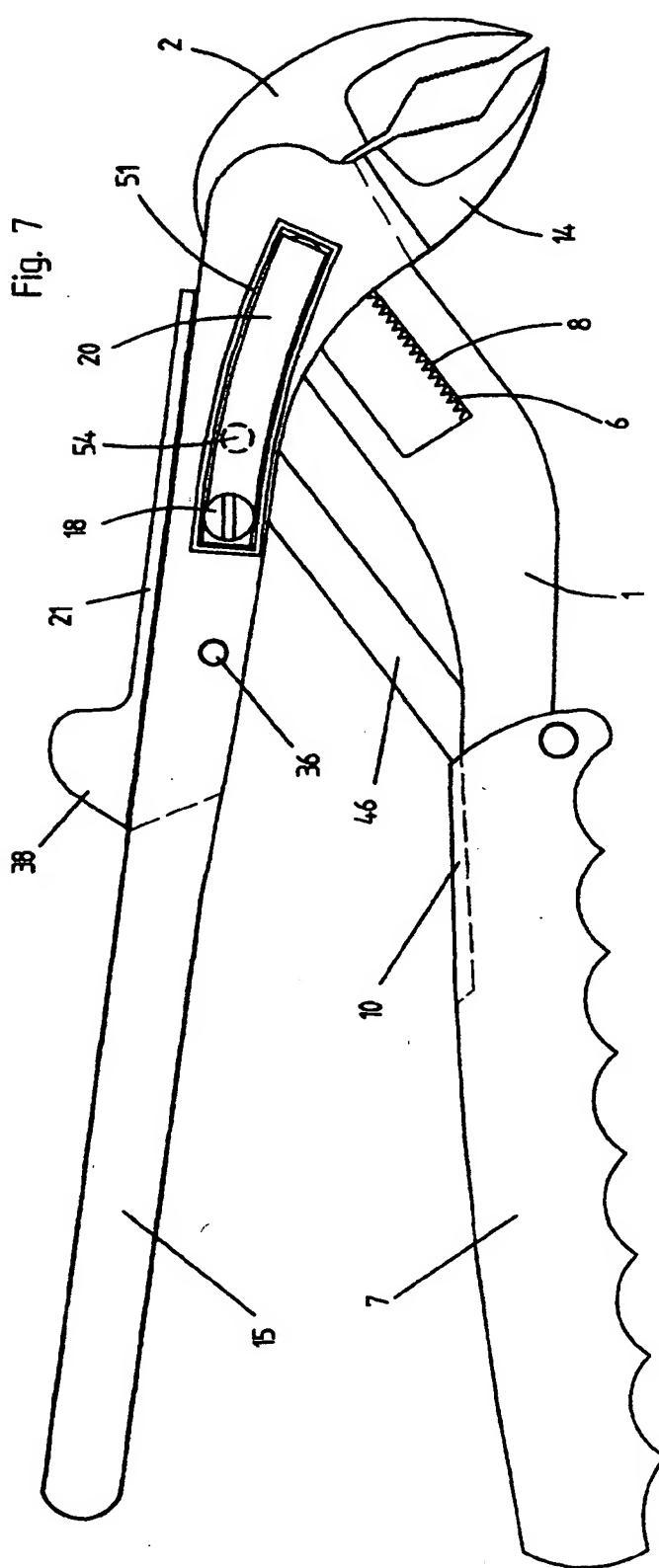


Fig. 7

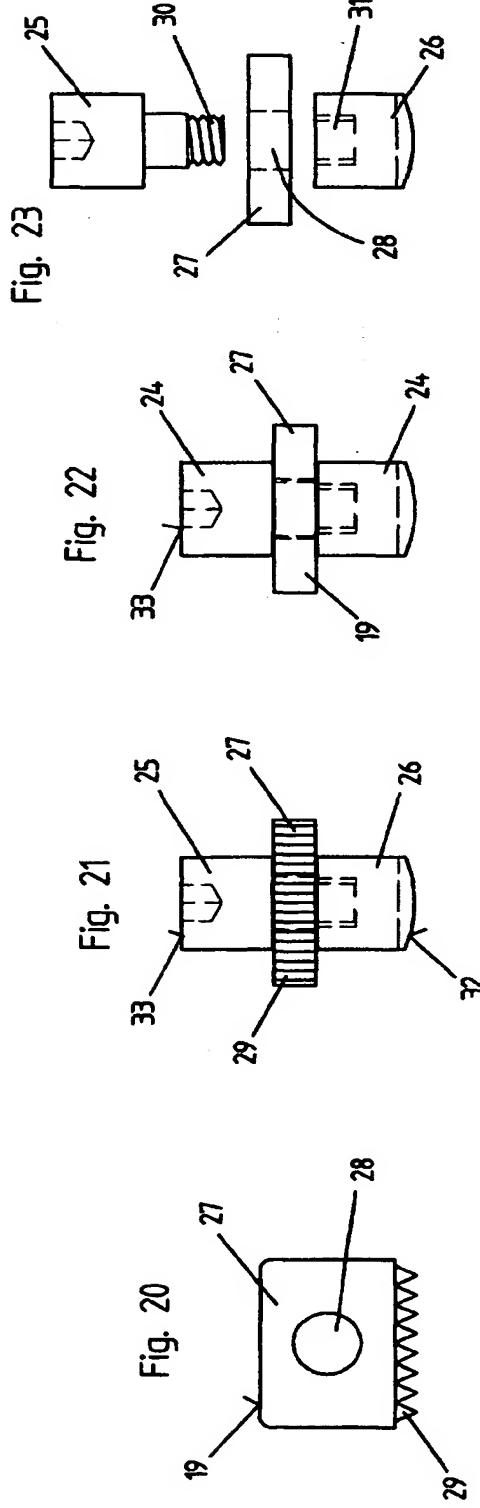


Fig. 23

Fig. 22

Fig. 21

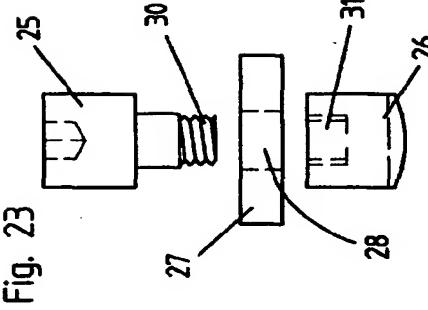
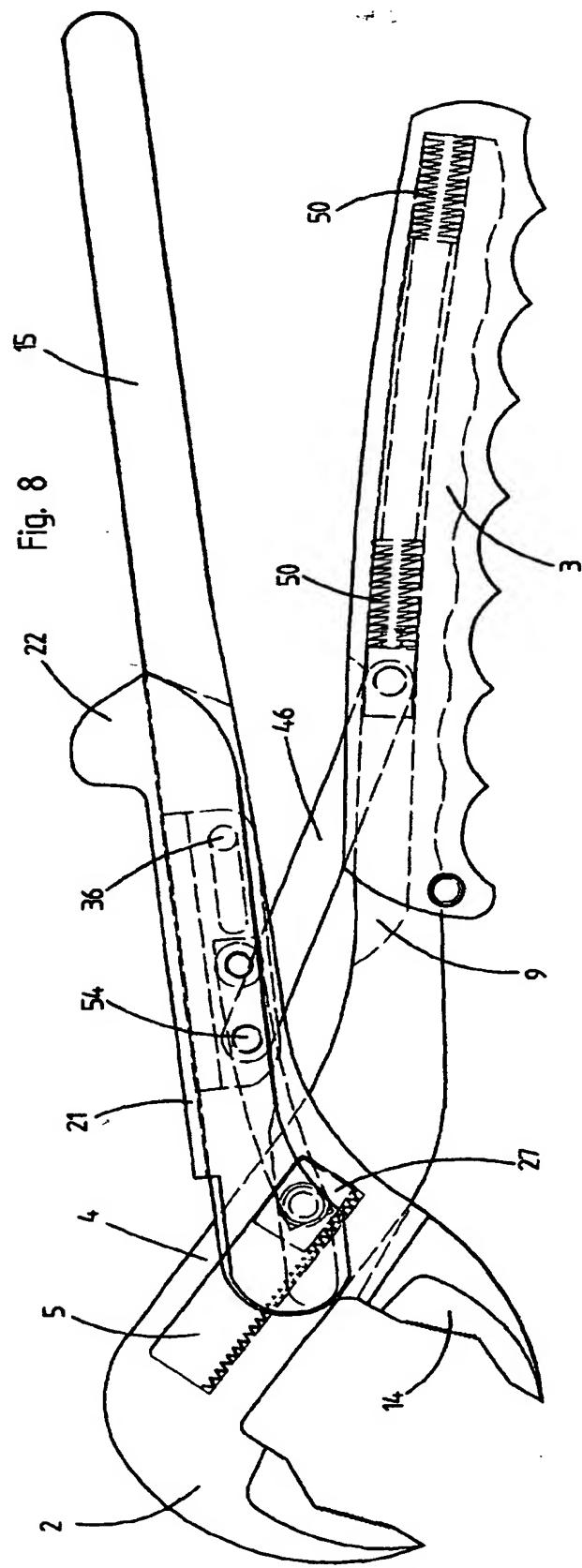
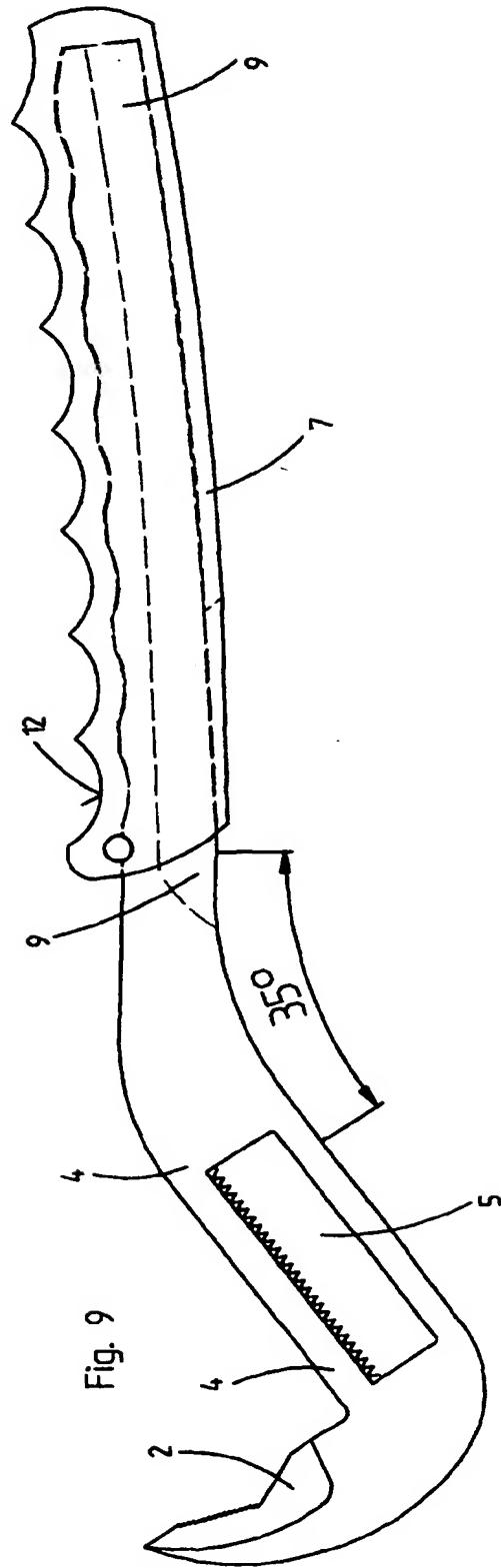
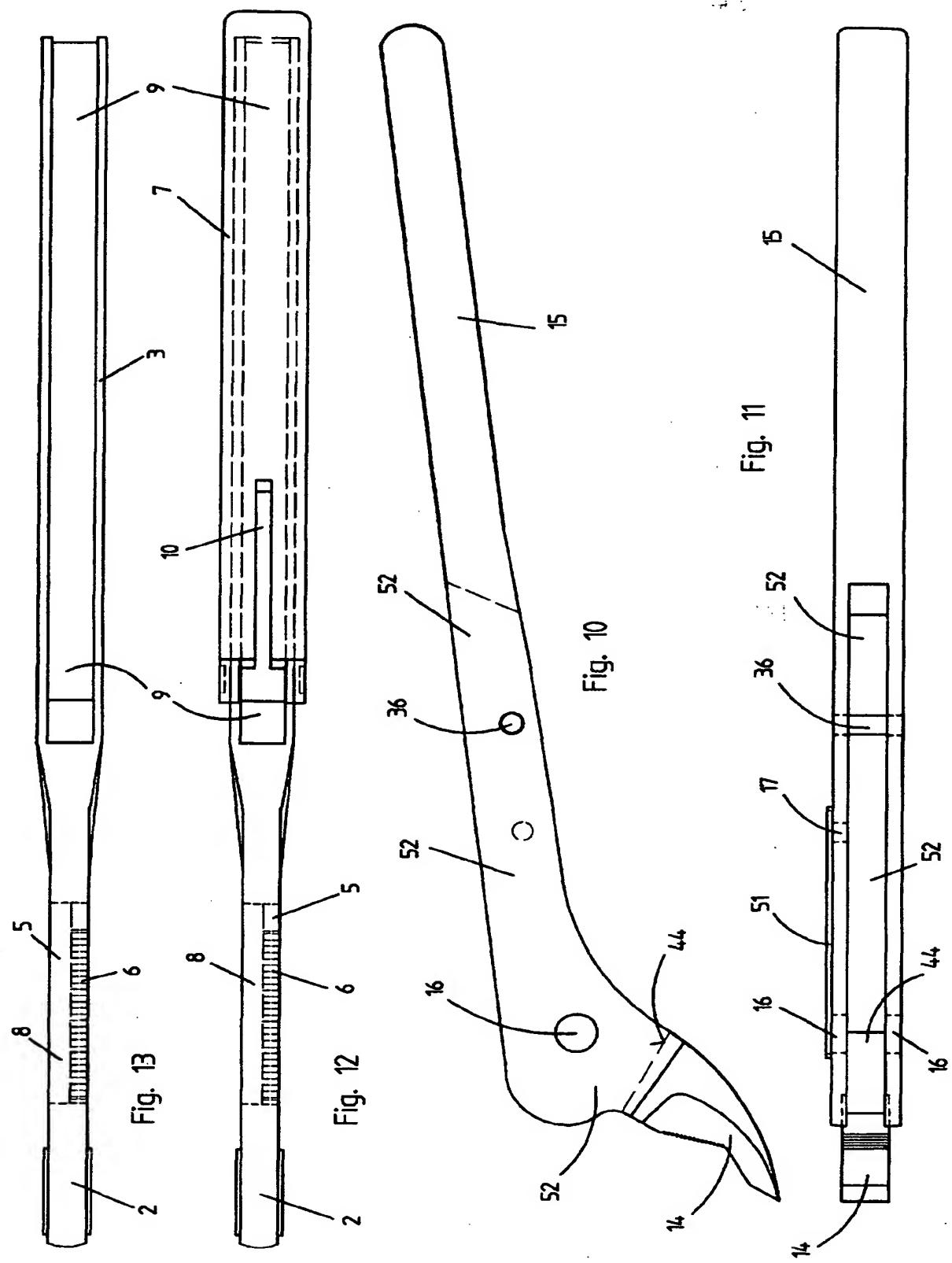


Fig. 20





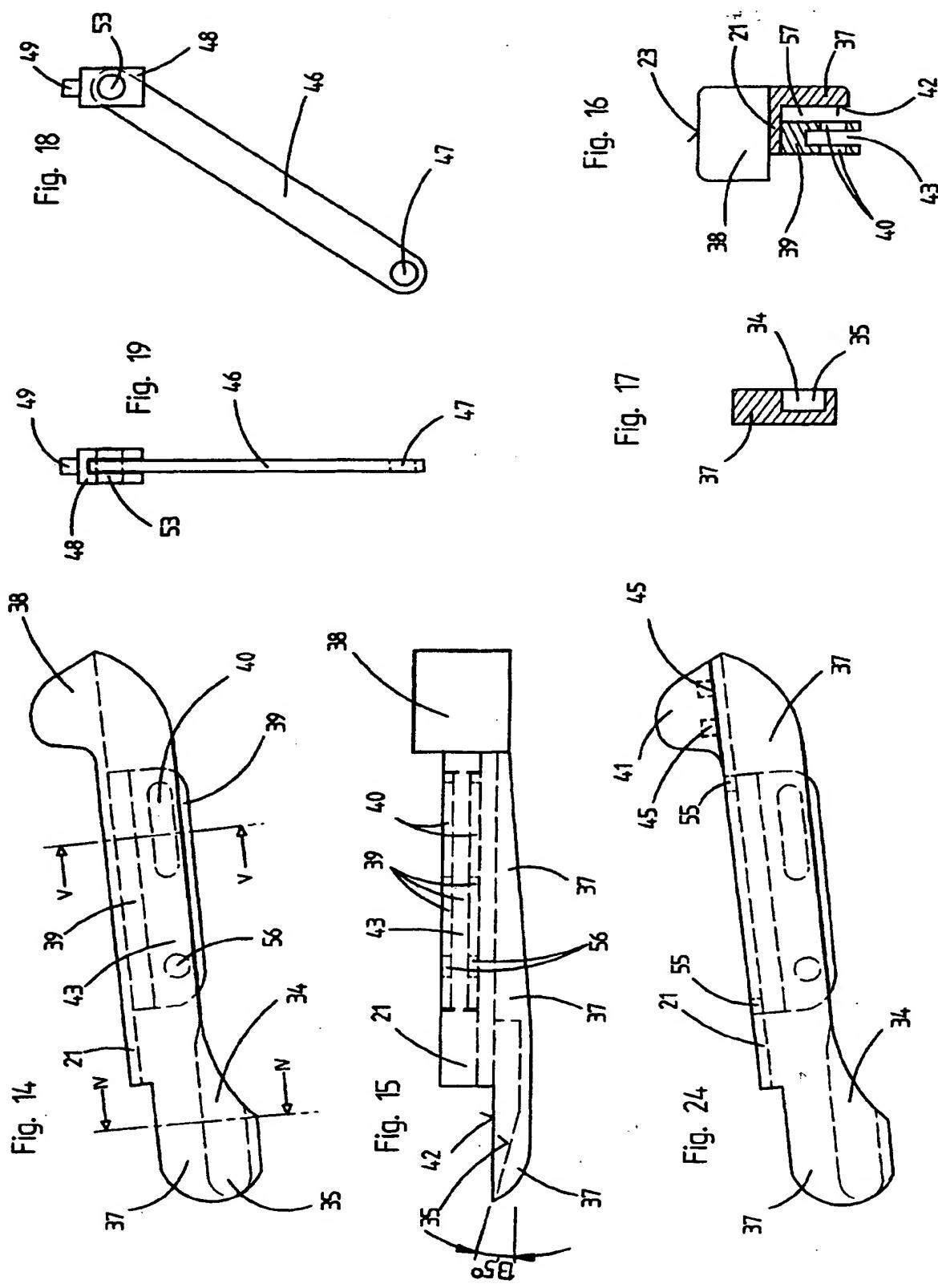
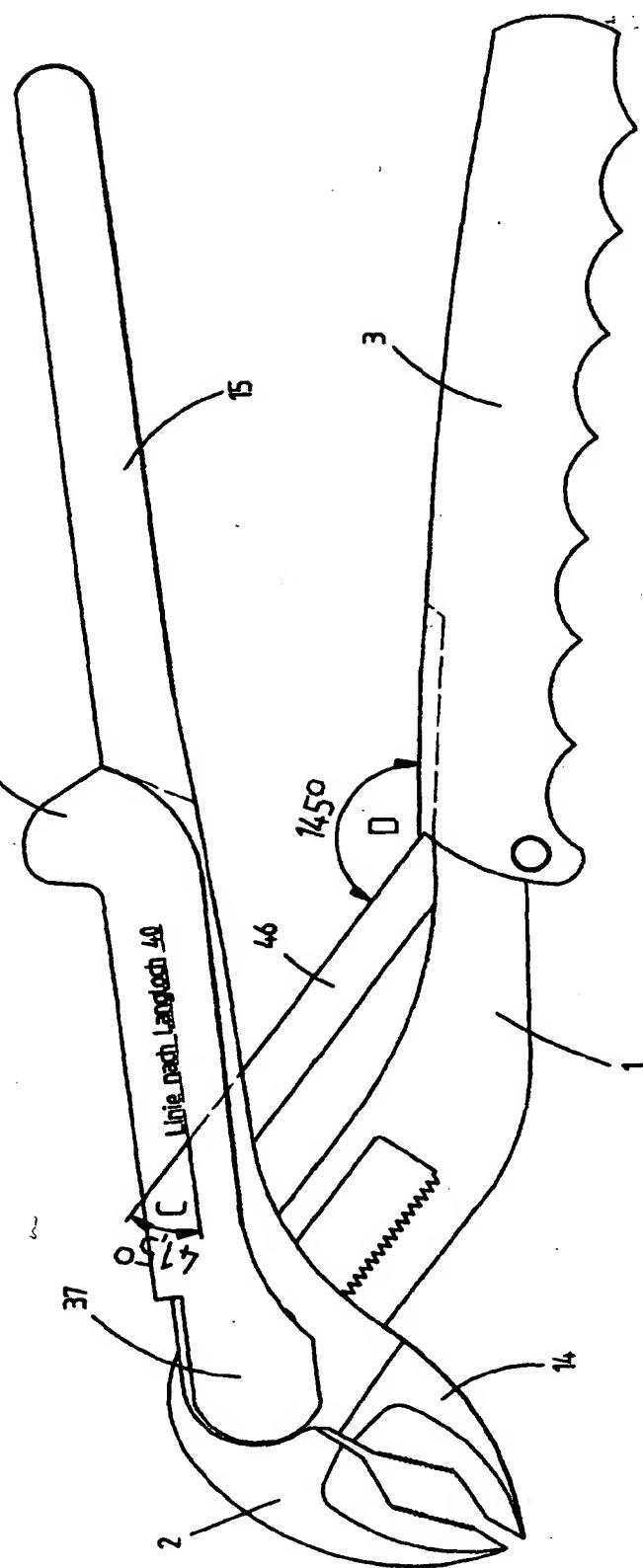


Fig. 25  $\frac{n}{n}$



TI - Pliers, e.g. water pump pliers, with adjustable opening width for single-handed use; have thumb-operated element connected to counter toothing that acts against toothed rack to adjust opening width

AB - DE19963818 NOVELTY - The pliers have two pliers parts, which are connected by inserting the first part (1) into a recess in the second part (13). The pliers parts pivot over a joint bolt inserted in a slot. The opening width is adjustable in steps by a toothed rack arranged near the slot and a counter-toothed arranged in the pliers crossing section, in the joint bolt and acting against the force of a spring.

- DETAILED DESCRIPTION - An opening spring fitted between the pliers parts opens the pliers. A thumb-operated element (22) connected to the counter-toothing transfers the thumb force to an operation face (23) arranged over the second pliers part.

- USE - E.g. water pump pliers. For single-handed use.

- ADVANTAGE - Simple operation. Large range of comfortable handling positions, to transmit pliers' force.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a front view of the pliers.

- First pliers part 1

- Pliers handle 3

- Second pliers part 13

- Second pliers handle 15

- Operation element 22

- Operation face 23

- Extension part 37

- Connection rail 46

- Recess 52

- (Dwg.3/25)

PR - DE19991063818 19991230

PN - DE19963818 A1 20010705 DW200147 B25B7/10 014pp

PA - (BLUD-I) BLUDSZUS L

IC - B25B7/10

IN - BLUDSZUS L

AN - 2001-434000 [47]

~~THIS PAGE BLANK (USPTO)~~